МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №16» города Обнинска

Рабочая программа

по физике среднего общего образования
для обучающихся 10-11 классов

1. Пояснительная записка

Рабочая учебная программа составлена на основании примерной программы среднего общего образования по физике 10-11 классы под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина, авторской программы по физике для 10-11 классов (Базовый и профильный уровни) *В*. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой, которая составлена на основе программы автора Г. Я. Мякишева 2004г. Программа рассчитана на 138 учебных часов (2 часа в неделю): 35 недель для 10 класса -70 часов, 11 класс – 68 часов.
Программа используется для УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский Физика 10,11(классический курс), утвержденного Федеральным перечнем учебников. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника ***научным методом познания***, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, информатики.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения предмета

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- ***освоение знаний*** *о* фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- ***овладение умениями*** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные

знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- ***использование приобретенных знаний и умений*** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Место предмета в учебном плане

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий.

Обучение по УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский Физика 10,11 Просвещение (2011-2016г). Лабораторные работы, распечатанные на листе формата А4 (индивидуальная разработка с учётом основного стандарта по физике). Индивидуальные задания систематизированные и сохранённые в электронном виде. Применяется классно-урочная система: лекции, семинары, зачёты, практикумы по решению задач, проекты,

физические диктанты, видеоматериал, презентации, работа за компьютером, контрольные, лабораторные работы, тесты.

1. Содержание

10 класс

70 часов, 2 часа в неделю

Физика и методы научного познания (1 час)

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

Механика (27 часов)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Демонстрации

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Сравнение масс взаимодействующих тел.
- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.
- Условия равновесия тел.
- Реактивное движение.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

- Исследование движения тела под действием постоянной силы.
- Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
- Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Молекулярная физика (22 часа)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

- Механическая модель броуновского движения.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- Кипение воды при пониженном давлении.
- Устройство психрометра и гигрометра.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.

- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

- Измерение влажности воздуха.
- Изучение газового закона
- Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика (20 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи.*

Демонстрации

- Электрометр.
- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Электроизмерительные приборы.
- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра

Лабораторные работы

- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- Изучение последовательного и параллельного соединения

Итоговый тест

Экскурсия - 4 часа проводится во внеурочное время

11класс
68 часов, 2 часа в неделю

Электродинамика (49 часов)

Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации

- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Генератор переменного тока.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн.
- Интерференция света.
- Дифракция света.
- Получение спектра с помощью призмы.
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света.
- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- Оптические приборы

Лабораторные работы

- Измерение магнитной индукции.
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

- Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика (13 часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Демонстрации

- Фотоэффект.
- Линейчатые спектры излучения.
- Лазер.
- Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

- Наблюдение линейчатых спектров.

Физика и методы научного познания

Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.

Основные элементы физической картины мира.

Повторение (резерв свободного учебного времени) - 5 часов

Экскурсия - 4 часа проводится во внеурочное время

2. Учебно-тематический план

	10 класс				
Тема		Количество часов	Теория	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
	Физика и познание мира	1	1		
Механика	Кинематика	12	10	1	1
	Динамика	7	5	1	1
	Законы сохранения	6	4	1	1
	Статика	1	1		
Молекулярная физика	Основы МКТ	2	2		
	Температура. Энергия теплового движения	5	4	1	
	Уравнение состояния газа. Газовые законы	6	4	1	1
	Взаимные превращения жидкостей и газов	2	1		1
	Основы термодинамики	7	6	1	
Основы электродинамики	Электростатика	9	8	1	
	Законы постоянного тока	7	4	1	2
	Электрический ток в различных средах	3	3		
Итоговый тест				1	
Итог		70	54	9	7
	11 класс				
Тема		Количество часов	теория	Количество контрольных работ	Количество лабораторных

					работ
Основы электродинамики	Магнитное поле	5	4		1
	Электромагнитная индукция	7	5	1	1
Колебания и волны	Электромагнитные колебания	10	9	1	
	Производство, передача и использование электрической энергии	2	2		
	Электромагнитные волны	6	4	1	1
Оптика	Световые волны	16	11	2	3
	Элементы теории относительности	1	1		
	Излучение и спектры	2	1		1
Квантовая физика	Световые кванты	5	4	1	
	Атомная физика	3	3		
	Физика атомного ядра	5	4	1	
Повторение		6	6		
Итог		68	54	7	7

4. Требования к уровню подготовки.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10 класса должен знать/понимать:

- ***смысл понятий:*** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов

электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
  - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Учащиеся 10 класса должны в конце учебного года.

1.Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.

1.1.Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы:

1.1.1.относительность механического движения;

1.1.2.принцип относительности Галилея;

1.1.3.непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества;

1.1.4.существование двух видов электрического заряда;

1.1.5.закон Кулона;

1.2.Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений:

1.2.1.закон всемирного тяготения;

1.2.2.закон сохранения импульса;

1.2.3.звук - механическая волна;

1.2.4.первый закон термодинамики;

1.2.5.связь скорости теплового движения частиц тела с его температурой.

1.3.Используя теоретические модели, объяснять физические явления:

1.3.1.независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;

1.3.3.возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;

1.3.4.необходимость теплопередачи для осуществления изотермического процесса;

1.3.5.нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение газа при его быстром расширении;

1.3.6.повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;

1.3.7.электризация тел при их контакте.

1.4.Указывать границы (область, условия) применимости научных моделей, законов и теорий:

1.4.1.второго закона Ньютона;

1.4.2.закона Гука;

1.4.3.закона сохранения импульса;

1.4.4.закона сохранения механической энергии;

1.4.5.механики Ньютона (классической механики);

1.4.6.представления тела материальной точкой;

1.4.7.модели идеального газа;

1.4.8.прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры.

1.5.Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез.

1.6.Знать назначение физических приборов, используемых в демонстрационном эксперименте и фронтальных лабораторных работах, и уметь ими пользоваться.

1.7.Измерять:

1.7.1.ускорение свободного падения;

1.7.2.коэффициент трения скольжения;

1.7.3.жёсткость пружины;

1.7.4.удельную теплоёмкость вещества;

1.7.5.ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;

1.7.6.удельное сопротивление проводника.

1.8.Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения.

1.9.Называть значимые черты современной физической картины мира.

1.10.Иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, генераторов электрического тока, телекоммуникационных устройств, лазеров, ядерных реакторов и др.

2.Владеть основными понятиями и законами физики.

2.1.Соотносить физические понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику.

2.2.Раскрывать смысл физических законов и принципов:

2.2.1.принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;

2.2.2.законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона, закон Ома для полной цепи, закон электромагнитной индукции, законы геометрической оптики, радиоактивного распада;

2.2.3.уравнение Менделеева – Клапейрона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;

2.2.4.связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц;

2.3.Вычислять:

2.3.1.скорость и путь при прямолинейном равноускоренном движении;

2.3.2.центростремительное ускорение;

2.3.3.дальность полёта тела, брошенного горизонтально, и высоту подъёма тела, брошенного вертикально;

2.3.4.ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе;

2.3.5.скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;

2.3.6.скорость тела, используя закон механической энергии;

2.3.7.установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;

2.3.8.неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с помощью уравнения Менделеева – Клапейрона или основного уравнения кинетической теории газов;

2.3.9.изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы;

2.3.10.КПД теплового двигателя;

2.3.11.силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме;

2.3.12.силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле;

2.3.13.напряжённость электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции;

2.3.14.работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле;

2.3.15.напряжённость однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии;

2.3.16.заряд и энергию конденсатора по известной электроёмкости и напряжению на его обкладках

2.3.17.ЭДС источника тока, силу тока, напряжение и сопротивление в простейших электрических цепях.

2.4.Определять:

2.4.1.характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени;

2.4.2.период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнению гармонических колебаний;

2.4.3.характер изопроцесса по графикам в координатах **p,V; p, T; V,T;**

2.5.Описывать преобразование энергии при:

2.5.1.свободном падении тел;

2.5.2.движении тел с учётом трения;

2.5.3.свободных колебаниях нитяного и пружинного маятников;

2.5.4.изменении агрегатного состояния вещества;

2.5.5.протекании электрического тока по проводнику;

2.5.6.работе тепловых двигателей.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).

3.1.Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.

3.2.Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления или опыта; постановка проблемы; выдвижение гипотезы, моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

3.3.Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.

3.4.Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.

4. Владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.

4.1.Соотносить длительность года, месяца и суток, смену времён года с движением Земли и Луны.

4.2.Знать:

4.2.1.значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;

4.2.2.физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека;

4.2.3.опасность для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами

4.2.4.экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, тепловых и гидроэлектростанций;

4.2.5.зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 11 класса должен знать/понимать:

- ***смысл понятий:*** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
    - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
    - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
    - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Учащиеся 11 класса должны в конце учебного года.

1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.

1.1 Приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы:

1.1.1. связь магнитного поля с движением электрических зарядов;
1.1.2. связь электрического поля с изменением магнитного поля;
1.1.3. представление о свете как волне;
1.1.4. представление о свете как потоке частиц;
1.1.5. планетарная модель атома;
1.1.6. сложное строение атомного ядра.

1.2. Приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений:

1.2.1. давление света;

1.2.2. существование электромагнитных волн;
1.2.3. свет – электромагнитная волна;
1.2.4. связь массы и энергии;
1.2.5. представление о потоке частиц как о волне.

1.3. Используя теоретические модели, объяснять физические явления:
1.3.1. затухание механических колебаний маятников (нитяного и пружинного) и электромагнитных колебаний контура;
1.3.2. взаимодействие двух параллельных проводников с током;
1.3.3. зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
1.3.4. линейчатый характер спектров излучения и поглощения света атомарным газом;
1.3.5. фотоэффект;
1.3.6. радиоактивность;
1.3.7. высокая температура Солнца.

1.4. Указывать границы (область, условия) применимости научных моделей, законов и теорий:
1.4.1. геометрической оптики;
1.4.2. представления об атомах как неделимых частицах;
1.4.3. возможности однозначного предсказания результатов природных процессов.

1.5. Выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез.

1.6. Знать назначение физических приборов, используемых в демонстрационном эксперименте и фронтальных лабораторных работах, и уметь ими пользоваться.

1.7. Измерять:
1.7.1. показатель преломления;
1.7.2. фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы;
1.7.3. длину световой волны.

1.8. Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения.

1.9. Называть значимые черты современной физической картины мира.

1.10. Иллюстрировать роль физики в создании и совершенствовании важнейших технических объектов: тепловых двигателей, генераторов электрического тока, телекоммуникационных устройств, лазеров, ядерных реакторов и др.

2. Владеть основными понятиями и законами физики.
2.1. Соотносить физические понятия с теми свойствами (особенностями) тел и процессов, для характеристики которых эти понятия введены в физику.
2.2. Раскрывать смысл физических законов и принципов:
2.2.1. принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия;
2.2.2. уравнение Менделеева – Клапейрона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;
2.2.3. связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц, взаимосвязь массы и энергии;
2.2.4. постулаты СТО, постулаты Бора.
2.3. Вычислять:
2.3.1. период колебаний математического маятника, груза на пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;
2.3.2. силу, действующую на движущийся электрический заряд или на проводник с током в магнитном поле;
2.3.3. ЭДС индукции с помощью закона электромагнитной индукции;
2.3.4. показатель преломления среды;
2.3.5. длину волны по скорости её распространения и частоте;

2.3.6. кинетическую энергию фотоэлектронов;
2.3.7. энергетический выход простейших ядерных реакций.

2.4. Определять:
2.4.1. вид движения электрического заряда в однородных магнитном и электрическом полях;
2.4.2. химический состав газа по его спектру;
2.4.3. продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
2.4.4. состав ядра по его заряду и массовому числу.

2.5. Описывать преобразование энергии при:
2.5.1. свободных колебаниях в колебательном контуре;
2.5.2. поглощении или излучении электромагнитных волн;
2.5.3. работе электрогенератора, химических источников тока, солнечных батарей;
2.5.4. работе ядерных реакторов.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).
3.1. Излагать суть содержания текста учебной книги по физике.
3.2. Выделять в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления или опыта; постановка проблемы; выдвижение гипотезы, моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).
3.3. Выдвигать гипотезы для объяснения предъявленной системы научных фактов, предусмотренных обязательным минимумом содержания курса физики.
3.4. Делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком или диаграммой.

4. Владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.
4.1. Соотносить длительность года, месяца и суток, смену времён года с движением Земли и Луны.
4.2. Знать:
4.2.1. значение температуры тела здорового человека, точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении;
4.2.2. физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека;
4.2.3. опасность для здоровья человека источников тока и меры безопасности при работе с бытовыми электроприборами;
4.2.4. опасность для здоровья человека инфракрасного, ультрафиолетового, лазерного, СВЧ, рентгеновского излучений и методы защиты от них;
4.2.5. опасность для здоровья человека источников радиоактивных излучений и методы защиты от них;
4.2.6. экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных и гидроэлектростанций;
4.2.7. зависимость тормозного пути от скорости транспортных средств и коэффициента трения.

5. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся

Уровень	Категория	Компетенции учащихся

Знания	Запоминание	Распознавать и называть физические факты, явления, опыты. Пользоваться физическими терминами, символикой Воспроизводить физические формулы, определения
	Понимание	Различать понятия, законы, принципы, положения теорий. Выполнять сравнение, классификацию, упорядочивание, систематизацию знаний. Объяснять, описывать, интерпретировать знания. Обнаруживать роль физики в общественных изменениях, в технике, в других науках.
Умения	Применение знаний в типичных (стандартных) ситуациях	Наблюдать явления, измерять величины. Пользоваться изученными примерами для решения аналогичных задач. Применять понятия и законы для решения типовых проблем. Пользоваться таблицами, каталогами, графиками,
	Применение знаний в проблемных (нестандартных) ситуациях	Замечать проблемы и находить способы их решения. Интерпретировать данные и формулировать обобщения. Применять научные методы физики (моделирование, аналогию, индукцию, дедукцию) для решения новых проблем. Строить и проверять теоретические модели.

Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.
Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.
Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.
Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.
Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

6.Материально-техническое обеспечение

1. Лабораторным оборудованием для проведения опытов и работ программа обеспечена в полном объёме:

   1.1. Лабораторный комплект «Механика» -18

   1.2. Лабораторный комплект «Молекулярная физика» -15

   1.3. Лабораторный комплект «Электродинамика» -18

   1.4. Лабораторный комплект «Оптика» -15

2. **Учебно-методические пособия:**

   2.1. Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский/ М.: Просвещение, 2010-2015.-366с.

   2.2. Физика 10 кл.: Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ В.А. Касьянов.-М.: Дрофа, 2010-2016.-288с.

   2.3. Физика 10 класс: дидактические материалы/А.Е. Марон, Е.А. Марон.-М.: Дрофа 2006-2010- 156с.

   2.4. Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы./Л.А.Кирик М.:»Илекса», 2005-2010-192с.

   2.5. Тематические тесты по физике,10 класс./ В.А.Орлов- М.: -128с.Вебум-М, 2000

   2.6. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике.10 класс/ О.И. Громцева.- М.: Издательство «Экзамен» 2012-190с.

   2.7. Физика. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ЕГЭ./О.Н. Мирошкина, М.В. Бойденко. -Ярославль: Академия развития,2011.-288с.

   2.8. Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин/ М.: Просвещение, 2010-2015-2011.-366с.

   2.9. Физика 11кл.: Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ В.А. Касьянов.-М.: Дрофа, 2010-2015.-288с.

   2.10. Физика 11 класс: дидактические материалы/А.Е. Марон, Е.А. Марон.-М.: Дрофа 2006-2010- 156с.

   2.11. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы./Л.А.Кирик М.:»Илекса», 2005-2010-192с.

2.12. Тематические тесты по физике,11 класс./ В.А.Орлов- М.: -128с.Вебум-М, 2000

2.13. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике.11 класс/ О.И. Громцева.- М.: Издательство «Экзамен» 2012-190с.

2.14. Физика. 11 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ЕГЭ./О.Н. Мирошкина, М.В. Бойденко. -Ярославль: Академия развития,2011.-288с.

2.15. ЕГЭ:2010-2016: Физика/авт-сост. М.Демидова.- М.: АСТ: Астрель, 2010-2017

2.16. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений:Кн. для учителя/В.А.Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др. ; Под ред. В.А Бурова, Г.Г. Никифорова.- М.: Просвещение,1996-368с.

3. **Банк ЦОР, мультимедиа-компонентов, демонстрационных опытов, электронных уроков и тестов:**

№п/п	**Название**	**Особенность**	**Издание**
1	Электростатика и электродинамика	Интерактивное учебное пособие	ООО «Издательство «Экзамен», 2011
2	Молекулярная физика ч1	Интерактивный плакат	ЗАО «Новый диск», 2007
3	Молекулярная физика ч2	Интерактивный плакат	ЗАО «Новый диск», 2010
4	AFS	Иновационный школьный практикум (цифровые датчики)	ООО «Доцент», 2010
5	Физика,7-11, библиотека наглядных пособий	Образовательный комплекс	МО РФ,2004-2011, ООО «Дрофа», 2004 и др.
6	Физика, Механика, Термодинамика 10класс	Интерактивные мультимедиа-компоненты	ООО «Физикон 2008»
7	Физика, Электродинамика, Оптика, Квантовая физика,10-11 класс	Интерактивные мультимедиа-компоненты	ООО «Физикон 2008»
8	Астрономия 10-11 класс	Интерактивные мультимедиа-компоненты	ООО «Физикон 2008»
9	Гидроаэростатика. Ч1.	ШФЭ (сб. демонстр. опытов)	ООО «Телекомпания СГУ ТВ», 2006
10	Гидроаэростатика. Ч2.	ШФЭ (сб. демонстр. опытов)	ООО «Телекомпания СГУ ТВ», 2006
11	Молекулярная физика.	ШФЭ (сб. демонстр. опытов)	ООО «Телекомпания СГУ ТВ», 2005
12	Электрический ток в различных средах Ч1.	ШФЭ (сб. демонстр. опытов)	ООО «Телекомпания СГУ ТВ», 2005
13	Электрический ток в различных средах Ч2.	ШФЭ (сб. демонстр. опытов)	ООО «Телекомпания СГУ ТВ», 2005
14	Молекулярная структура материи.	Электронные уроки и тесты	ЗАО «Новый диск», 2005

15	Внутренняя энергия.	Электронные уроки и тесты	ЗАО «Новый диск», 2005
16	Работа. Мощность. Энергия.	Электронные уроки и тесты	ЗАО «Новый диск», 2005
17	Гравитация. Закон сохранения энергии.	Электронные уроки и тесты	ЗАО «Новый диск», 2005
18	Движение и взаимодействие тел.	Электронные уроки и тесты	ЗАО «Новый диск», 2005
19	Движение и силы.	Электронные уроки и тесты	ЗАО «Новый диск», 2005
20	инфоурок		

3. Список адресов INTERNET-сайтов

Документы, определяющие содержание контрольных измерительных материалов (КИМ) государственной (итоговой) аттестации выпускников основной школы (в новой форме) 2018 года. http://www.fipi.ru/

Наука и техника: электронная библиотека. Подборка научно-популярных публикаций. http://n-t.ru/

Федеральные тесты по механике. Тесты по кинематике, динамике и статике. Каждый тест состоит из 40 вопросов. Предусмотрены три режима работы с ними: ознакомление, самоконтроль и обучение.
http://www.edu.ru/modules.php?l_op=viewlinkinfo&lid=17125&name=Web_Links&page_id=6

Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. Вес и масса, объем и вместимость, длина и расстояние, площадь, скорость, давление, температура, угловая мера, время, энергия и работа, мощность, компьютерные единицы https://www.convert-me.com/ru/

Учителю физики. Программы и учебники, документы, стандарты, требования к выпускнику школы, материалы к экзаменам, билеты выпускного экзамена, рекомендации по проведению экзаменов, материалы к уроку.
http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&l_op=viewlinkinfo&lid=13793

Разработки фирмы "Физикон". "Физика в картинках", "Открытая физика" Удобны как демонстрационные программы. http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=89